

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4525922号  
(P4525922)

(45) 発行日 平成22年8月18日(2010.8.18)

(24) 登録日 平成22年6月11日(2010.6.11)

(51) Int.Cl.		F I
<b>B 2 9 C</b> 49/64	(2006.01)	B 2 9 C 49/64
<b>B 2 9 C</b> 49/18	(2006.01)	B 2 9 C 49/18
<b>B 6 5 D</b> 1/42	(2006.01)	B 6 5 D 1/42
B 2 9 K 67/00	(2006.01)	B 2 9 K 67:00
B 2 9 L 22/00	(2006.01)	B 2 9 L 22:00

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-220253 (P2005-220253)	(73) 特許権者	000006909
(22) 出願日	平成17年7月29日(2005.7.29)		株式会社吉野工業所
(65) 公開番号	特開2007-30443 (P2007-30443A)		東京都江東区大島3丁目2番6号
(43) 公開日	平成19年2月8日(2007.2.8)	(74) 代理人	100076598
審査請求日	平成20年1月29日(2008.1.29)		弁理士 渡辺 一豊
		(72) 発明者	清水 一彦
			千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内
		(72) 発明者	田中 敏正
			東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内
		(72) 発明者	飯塚 高雄
			東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル樹脂製容器及びその成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリフォーム(11)を、70 ~ 130 の温度範囲に加熱すると共に、金型温度を50 ~ 230 として2軸延伸ブロー成形して一次中間成形品(21)に成形する一次ブロー成形工程と、該一次中間成形品(21)を110 ~ 250 の温度範囲で加熱して二次中間成形品(31)に強制的に収縮成形する工程と、該二次中間成形品(31)をブロー成形して容器に成形する二次ブロー成形工程とから成るダブルブロー成形法において、前記二次ブロー成形における金型温度を210 を超える温度としたことを特徴とするポリエステル樹脂製容器の成形方法。

【請求項2】

二次ブロー成形における金型温度を215 以上の温度とした請求項1記載のポリエステル樹脂製容器の成形方法。

【請求項3】

ポリエステル樹脂を、ポリエチレンテレフタレート系樹脂とした請求項1または2記載のポリエステル樹脂製容器の成形方法。

【請求項4】

124、42分間のレトルト処理による容積収縮率が0.75%以下であることを特徴とするポリエステル樹脂製容器。

【請求項5】

ポリエステル樹脂を、ポリエチレンテレフタレート系樹脂とした請求項 4 記載のポリエステル樹脂製容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はレトルト処理を必要とする用途に使用されるポリエステル樹脂製容器及びその成形方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年においては 2 軸延伸ブロー成形したポリエチレンテレフタレート（以下、PET と記載する。）樹脂製等のポリエステル樹脂製の容器が、レトルト処理を必要とする食品向け用途に使用されるようになってきている。

【0003】

但し、従来の 2 軸延伸ブロー成形のポリエステル容器ではレトルト処理の処理温度が 120 程度の高温になると、延伸変形による残留歪みにより容器が収縮してしまい、外観が損なわれて製品として使用できないものであった。

その後、PET 樹脂製容器の耐熱性を高めるためにさまざまな開発が実施されてきたのであるが、その一つとして本出願人により開発された（特許文献 1 参照）「ダブルブロー成形法」と称される技術は有力な方法であり、120 の条件下で約 30 分間程度の条件でレトルト処理される容器の成形方法として利用されている。

【0004】

このダブルブロー成形法は、予め所望形状に成形されているプリフォームを一次中間成形品に 2 軸延伸ブロー成形する一次ブロー成形工程と、この一次中間成形品を加熱して熱収縮させて二次中間成形品に成形する工程と、最後にこの二次中間成形品を最終製品である容器にブロー成形する二次ブロー成形工程とから成っており、一次中間成形品を加熱して熱収縮させることにより、延伸により進行した結晶化を低下させることなく、一次中間成形品内に生じている残留歪を消滅させて耐熱性の高い壘体を得ることができる。

【特許文献 1】特公平 7 - 67732 号公報

【0005】

一方、レトルト処理向けに PET 樹脂製容器の利用が進展するに従って、レトルト食品分野においても PET 樹脂製容器の低コスト性、利便性、商品性が広く認識されるようになり、さらに厳しい条件の殺菌処理が必要とされる内容物に関する適用が要望されるようになってきている。

たとえばスープ類では 120 で 60 分程度の処理条件が必要とされるが、処理温度をさらに高温とすることができれば、処理時間を大幅に短縮することができ、また高温で短時間で処理できればそれだけ内容物の熱による劣化も少なくすることができるので、生産性と品質面の双方から、より高い耐熱性を有した容器が要望されているのである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の解決しようとする課題は、120 を超えて 130 程度に至る温度でのレトルト処理にも十分使用可能なポリエステル樹脂製容器の開発であり、レトルト食品の生産性、あるいは品質の向上が可能なポリエステル樹脂製容器、及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下、請求項 1、請求項 2、および請求項 3 に係る発明はポリエステル樹脂製容器のダブルブロー成形方法に係るものであり、

その中で請求項 1 記載の発明の方法は、プリフォームを、70 ~ 130 の温度範囲に加熱すると共に、金型温度を 50 ~ 230 とし 2 軸延伸ブロー成形して一次中間成

10

20

30

40

50

形品に成形する一次ブロー成形工程と、この一次中間成形品を 110 ~ 250 の温度範囲で加熱して二次中間成形品に収縮成形する工程と、この二次中間成形品をブロー成形して容器に成形する二次ブロー成形工程とから成るダブルブロー成形法において、二次ブロー成形における金型温度を 210 を超える温度とすること、にある。

**【0008】**

本願発明者らは、ダブルブロー成形したポリエステル樹脂製容器について、二次ブロー成形の金型温度が 210 以下では 120 を超えて 130 程度に至る高温でのレトルト処理では、製品として要求される外観が損なわれるため、二次ブロー成形の金型温度を高温にしたヒートセット効果をさらに発揮させるため、PET樹脂製の二次中間成形品の溶解が開始する 250 近傍にまで、金型温度を上げて容器を成形する試験を実施した。この中で、少なくとも金型温度が 230 までの温度では、成形性にさしたる問題もなく、成形後の容器の白化に係るヘーズも特に大きくなることもなく、120 ~ 130 程度の温度範囲においてレトルト処理後の収縮変形も外観が損なわれない範囲で抑制され、製品として十分通用することを発見して本発明に至った。

10

**【0009】**

すなわち、請求項1記載の上記方法により、ダブルブロー成形方法において二次ブロー成形における金型温度を 210 を超える温度とすることにより、特に成形性を損なうことなく、120 を超えて 130 程度に至るレトルト処理においても収縮変形を十分小さく抑制して外観を損なうことのない、またPET樹脂製容器等の透明性を有する容器では透明性を損なうことのないポリエステル樹脂製容器を提供することができる。

20

**【0010】**

本発明で、ポリエステル樹脂としては二軸延伸ブロー成形及び結晶化可能なポリエステル樹脂を使用することができ、PET樹脂系、ポリブチレンテレフタレート樹脂系、ポリエチレンナフタレート(PEN)系樹脂等の樹脂を使用することができる。そしてこれらポリエステル系樹脂のブレンド物、さらにはこれらポリエステル系樹脂を主体としてポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、アリレート系樹脂、ナイロン系樹脂等をブレンドした樹脂も使用することができる。

**【0011】**

また、本発明のポリエステル樹脂製容器は、ポリエステル樹脂製容器としての本質が損なわれない限り、たとえばガスバリア性の向上のためにPET樹脂/ナイロン樹脂/PET樹脂のようにしたり、耐熱性と成形性のバランスを調整するためにPET樹脂/PEN樹脂/PET樹脂のように、壁の全部、あるいは一部を積層構造とすることもできる。また、ガスバリア性の向上のために内壁面にプラズマCVD法による、炭素薄膜、ケイ素酸化物薄膜を形成することもできる。

30

**【0012】**

請求項2記載の発明の方法は、請求項2記載の発明において、二次ブロー成形における金型温度を 215 以上の温度とすること、にある。

**【0013】**

請求項2記載の上記方法により、二次ブロー成形における金型温度は 215 以上であることがより好ましく、これによりレトルト処理後の容積収縮を十分に低く抑えることができ、製品の歩留まりを 100% 近くにすることができる。

40

**【0014】**

請求項3記載の発明の方法は、請求項1または2記載の発明において、ポリエステル樹脂を、PET系樹脂とすること、にある。

**【0015】**

請求項3記載の上記構成により、ポリエステル樹脂のなかでも原料コストが低く、2軸延伸ブロー成形性の優れたPET系樹脂を使用することが好ましい。

**【0016】**

50

本発明に使用するPET系樹脂としては、主としてPETが使用されるが、PET樹脂の本質が損なわれない限り、エチレンテレフタレート単位を主体として、他のポリエステル単位を含む共重合ポリエステルも使用できると共に、たとえば耐熱性を向上させるためにナイロン系樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等の樹脂をブレンドして使用することもできる。共重合ポリエステル形成用の成分としては、たとえばイソフタル酸、ナフタレン2,6ジカルボン酸、アジピン酸等のジカルボン酸成分、プロピレングリコール、1,4ブタンジオール、テトラメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール等のグリコール成分を挙げることができる。

【0017】

次に、請求項4および請求項5はポリエステル樹脂製容器に係るものであり、その中で、請求項4記載の発明の手段は、ポリエステル樹脂製容器において、124、42分間のレトルト処理による容積収縮率が0.75%以下であること、にある。

【0018】

本願発明者らは、ダブルブロー成形したポリエステル樹脂製容器について、特に二次ブロー成形の金型温度を高温にしたヒートセット効果により、120~130のレトルト処理においても容器の容積収縮率を極く小さくできることを発見、本発明に至った。そして、124、42分間のレトルト処理による容積収縮率が0.75%以下とすることにより、120を超えて130程度に至る温度で、局所的な変形により外観を損なうことなくレトルト処理に使用できる容器を提供することができる。ここで、124、42分のレトルト条件は、スープ類での120、60分程度の処理に相当する殺菌効果を有する条件である。

【0019】

ここで、容積収縮率が0.75%を超える場合には、レトルト処理後の外観が損なわれる頻度が高くなり、さらに2%を超えるとほぼ100%外観が損なわれ製品として取り扱うことが不可能となる。

【0020】

請求項5記載の発明の手段は、請求項4記載の発明において、ポリエステル樹脂を、PET系樹脂としたこと、にある。

【0021】

請求項5記載の上記構成により、ポリエステル樹脂のなかでも原料コストが低く、2軸延伸ブロー成形性の優れたPET系樹脂を使用することが好ましい。

【発明の効果】

【0022】

本発明は上記した構成であり、以下に示す効果を奏する。  
請求項1記載の発明にあつては、ダブルブロー成形法において二次ブロー成形における金型温度を210を超える温度とすることにより、成形性を損なうことなく、120を超えて130程度に至る温度におけるレトルト処理においても、収縮変形を十分小さく抑制して外観を損なうことのない、またPET樹脂製容器等の透明性を有する容器では透明性を損なうことのないポリエステル樹脂製容器を提供することができる。

【0023】

請求項2記載の発明にあつては、二次ブロー成形における金型温度を215以上とすることによりレトルト処理後の容積収縮を十分に低く抑えることができ、製品の歩留まりを向上させることができる。

【0024】

請求項3記載の発明にあつては、ポリエステル樹脂のなかでも原料コストが低く、2軸延伸ブロー成形性の優れたPET系樹脂を使用することが好ましい。

【0025】

請求項4記載の発明にあつては、124、42分間のレトルト処理による容積収縮率が0.75%以下とすることにより、120を超えて130程度に至る温度で、局所的な変形により外観を損なうことなくレトルト処理に使用できる容器を提供することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0026】

請求項5記載の発明にあつては、ポリエステル樹脂のなかでも原料コストが低く、2軸延伸ブロー成形性の優れたPET系樹脂を使用することが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下本発明の実施の形態を、図面を参照して説明するが、本発明はこれら説明により限定されるものではない。

図1は本発明のポリエステル容器の一実施形態である壘体1の正面図を示すものであり、この壘体1は、PET樹脂製で、後述するダブルブロー成形法により成形されたものであり、口筒部2、肩部3、円筒状の胴部4、底部5を有し、高さ130mm、胴径66mmの丸型ボトルである。また、口筒部2は熱結晶化処理により白化した状態であり、さらに底部5には陥没状に凹部5aが形成されている。

10

【0028】

胴部4には、上端部と下端部を残して壁面を緩やかに凹状に陥没させて6ヶの減圧吸収パネル6が並列状に形成されている。そして、隣接する減圧吸収パネル6の間には陥没せずに残された状態で縦リブ状の柱部7が形成されており、また、胴部4の上端部と下端部に、これも陥没せずに残された状態で短円筒状の円環部8が形成されている。

主としてこれら柱部7、および円環部8により壘体1全体の剛性が確保されると共に、レトルト処理中、高温になって胴部4の減圧吸収パネル6が反転状に膨張変形する際には、上下の円環部8は膨張変形の拘束箇所としての機能を発揮して、壘体1の膨張変形を一定の態様の中で収める機能を発揮する。

20

【0029】

次に、上記実施例の壘体1を成形するためのダブルブロー成形法について図2を参照しながら説明する。図2はダブルブロー成形法の各工程による成形品の正面図を並べて示した説明図である。

ダブルブロー成形法は、基本的にはプリフォーム11(図2(a))を2軸延伸ブロー成形して一次中間成形品21に成形する一次ブロー成形工程と、この一次中間成形品21を加熱して二次中間成形品31に強制的に収縮成形する熱収縮工程と、この二次中間成形品31をブロー成形して容器1に成形する二次ブロー成形工程とから成る成形方法である。

30

【0030】

各工程についてより具体的に説明すると、

1) 一次ブロー成形工程

試験管状に射出成形されたプリフォーム11を、延伸効果が得られる温度70 からPET樹脂の熱結晶化寸前の温度130、望ましくは90 ~ 120 に加熱すると共に、金型温度を50 ~ 230、望ましくは70 ~ 180 として2軸延伸ブロー成形法により一次中間成形品21(図2(b))を成形する。

2) 熱収縮工程

上記一次中間成形品21を、PET樹脂の結晶化温度に近い110 から、PET樹脂の軟化程度が大きく形状を維持することが困難となる250 までの温度範囲、望ましくは130 ~ 200 に加熱して、二次中間成形品31に加熱収縮変形(図2(c)参照)させる。ここで、一次ブロー成形工程の2軸延伸ブロー成形による残留応力が緩和される。

40

3) 二次ブロー成形

上記二次中間成形品31を、金型温を最終成形品である壘体1のレトルト処理温度等の使用最高温度を考慮して、PET樹脂の軟化程度が大きく形状を維持することが困難となる250 までの温度範囲で適宜設定してブロー成形法により壘体1(図2(d)参照)を成形する。

【0031】

実施例

50

P E T樹脂を用いて、下記の条件で図1の壘体1をダブルブロー成形法により成形し、実施例1～4、および比較例1、2の壘体1を得た。プリフォーム11、一次中間成形品21、二次中間成形品31および壘体1は、それぞれ図2の(a)、(b)、(c)および(d)に示した形状である。

(1) 一次ブロー工程

プリフォーム加熱温度 115、金型温度 170、縦延伸倍率 2.5 倍、横延伸倍率 3.0 倍

(2) 加熱収縮工程

加熱温度 200 (成形品表面温度)、加熱時間 50 秒

(3) 二次ブロー成形工程

金型温度 170～230、保持時間 2.8 秒、エアサーキュレーション 0.4 秒

表1に示されるように実施例1～実施例4の壘体はそれぞれ二次ブロー成形の金型温度を215、220、225、230としたものである。

また比較例1、2の壘体はこの金型温度をそれぞれ170、210としたものである。

【0032】

上記のような成形条件で、ダブルブロー成形法により成形した各実施例、および比較例の壘体について、90で水を高温充填し、キャップで密閉した後、蒸気加熱法で124で42分間レトルト処理を実施した。

そして各壘体について、容積収縮率の測定、外観評価、ヘーズの測定を実施してその結果を表1中に示した。(容積収縮率およびヘーズの測定値は平均値(n=10)である。)容積収縮率(%)は、式((処理前の容積-処理後の容積)/処理前の容積)×100により求めたものである。

また、外観評価は部分的な凹状の変形等の有無をチェックし、製品として使用可能かを評価した。ここで、たとえば10/10OKは10本中10とも製品として使用可能であること示し、2/10NGは10本中2本が変形により外観が損なわれており使用不可であることを示す。

【0033】

【表1】

	二次ブロー成形 金型温度(°C)	容量収縮率(%)	処理後の外観	ヘーズ(%)	
				処理前	処理後
実施例1	215	0.62	10/10 OK	22	20
実施例2	220	0.45	10/10 OK	18	17
実施例3	225	0.29	10/10 OK	17	19
実施例4	230	0.26	10/10 OK	20	19
比較例1	170	3.06	10/10 NG	17	18
比較例2	210	0.78	2/10 NG	19	20

【0034】

表1の結果より、二次ブロー成形工程の金型温度が215以上である実施例1～実施例4の壘体ではレトルト処理後の外観はすべてOKであることが分かった。

一方、比較例の結果をみると170の比較例1では10本ともNGであり、また210の比較例2では2本がNGであり製品の歩留まりを考えると不満足であり、金型温度が210以下とした壘体は120を超えるレトルト処理に使用できないことが分かった。ここで外観NGの主たる原因は、胴部壁における屈曲状の陥没変形であった。

【0035】

また、表1中で、容積収縮率を見ると金型温度を高くすると収縮率が小さくなることが分かる。そして外観との対応から容積変化率を0.75%以下にすることにより、120を超えて130程度に至る温度でのレトルト処理後も外観が損なわれることなく、製品としての使用に耐えるものとすることが判った。

【0036】

また、ヘーズは壘体の透明性を評価するために測定したものであるが、二次ブロー成形の金型温度との相関は明確でなく高々20%程度であり、またレトルト処理前後の変化も僅かであり、製品として問題のない範囲であった。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明によるポリエステル容器は120を超えて130程度に至る温度でも、レトルト処理に使用できる高い耐熱性を有する従来にないポリエステル容器であり、レトルト処理の温度を高温にして生産性を向上すると共に、品質の向上を図ることができ、レトルト食品の幅広い用途への展開が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の容器の一実施例を示す全体正面図である。

【図2】本発明の成形方法における、各工程による成形品の正面図を並べて示した説明図である。

【符号の説明】

【0039】

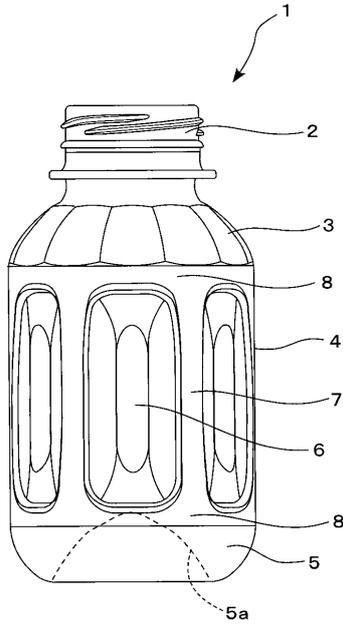
- 1 ; 壘体(容器)
- 2 ; 口筒部
- 3 ; 肩部
- 4 ; 胴部
- 5 ; 底部
- 5 a ; 凹部
- 6 ; 減圧吸収パネル
- 7 ; 柱部
- 8 ; 円環部
- 11 ; プリフォーム
- 21 ; 一次中間成形品
- 31 ; 二次中間成形品

10

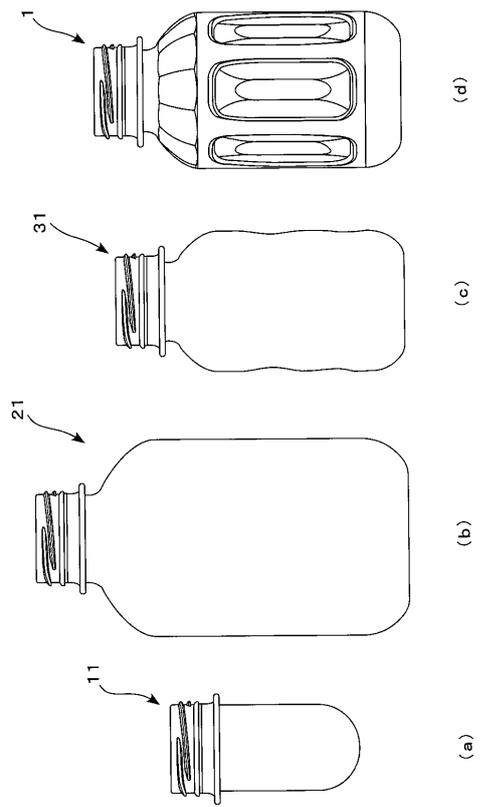
20

30

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

審査官 原田 隆興

- (56)参考文献 特開昭61-049826(JP,A)  
特開昭60-171124(JP,A)  
特開2002-338667(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29C 49/00 - 49/80  
B65D 1/42